

SDM

<b>91-235446/32</b> J01 <b>WAKO- 10.11.89</b> <b>WAKO SANGYO KK</b> *J0 3154-606-A 10.11.89-JP-293661 (02.07.91) B01d-27 B01d-35/02 F01m-11/03 <b>Spin-on filter used under high pressure - comprises filter element inserted in cylindrical case</b> <b>C91-102636</b>	J(1-F2B)
<p>The spin-on filter comprises a cylindrical case opening at its top and closing at its bottom, and filter element inserted inside the case. Cover attached on the top has a screw for attaching the filter to the other unit. The cover has 1st. and 2nd flow passes opened at upper surface of the cover, and the filter element is attached to the cover. The flow passes are connected through the filter element. Outer circumference of the cover is formed so as its lower side cylindrical portion to couple to the upper part of the case and upper side cylindrical portion to have smaller than the lower side cylindrical portion. After coupling the cover case, the upper side cylindrical portion is deformed to inner direction and supporting ring is inserted in the portion providing secured coupling.</p> <p>USE - The filter is a disposable filter for engine oil having high pressure proof used under more than 50-100Kg/cm2. (7pp Dwg.No.0/5)</p>	

© 1991 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England

US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,

Suite 401, McLean, VA22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-154606

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)7月2日

B 01 D 27/00

7112-4D

35/02

F 01 M 11/03

A

7312-3G

6953-4D

B 01 D 35/02

E

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全7頁)

⑭ 発明の名称 高圧用スピンオンフィルター

⑯ 特 願 平1-293661

⑰ 出 願 平1(1989)11月10日

⑱ 発 明 者 塩 田 勇 二 郎 神奈川県横浜市緑区奈良町2913-6-309

⑲ 出 願 人 和興産業株式会社 東京都中央区京橋3丁目1番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 大西 正悟

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

高圧用スピンオンフィルター

## 2. 特許請求の範囲

1) 上端部が開口し下端部が閉塞されたほぼ円筒状のケースと、このケース内に挿入保持されこのケース内を流れる流体の濾過を行うフィルターエレメントと、前記ケースの上端部にその開口を覆って取り付けられたカバーとからなり、前記カバーに形成された取付ネジにより相手部材への脱着が可能となったスピンオンフィルターにおいて、

前記カバーには、前記ケースの内部に連通する第1および第2流路が前記カバーの上面に開口して形成され、これら第1および第2流路が前記ケースの内部において前記フィルターエレメントの濾材を介して連通するように前記フィルターエレメントが前記カバーに取り付けられており、

前記カバーの外周部が、前記ケースの上端部の開口と嵌合する径を有した下側円筒部と、この下

側円筒部の上側に位置するとともにこの下側円筒部より小径の上側円筒部とからなり、前記ケースの上端部開口に前記下側円筒部を嵌合させて前記カバーを嵌入した後、前記上側円筒部を覆う前記ケースの上端部分を径方向内方にプレス変形させて前記上側円筒部上に接合させ、

前記ケースの上端部分における少なくとも前記上側円筒部に接合された部分を覆って、保持リングが圧入して取り付けられていることを特徴とする高圧用スピンオンフィルター。

2) 前記保持リングが、前記下側円筒部上まで延び、前記ケース上端部における前記上側および下側円筒部を覆う部分に圧入して取り付けられていることを特徴とする請求項第1項記載の高圧用スピンオンフィルター。

3) 前記ケースの上端部が前記保持リングより上方に突出し、この上方に突出した部分が前記保持リングの外面を覆うように外側に折り返されていることを特徴とする請求項第1項もしくは第2項記載の高圧用スピンオンフィルター。

- 4) 前記フィルターエレメントが、上端部が開口し下端部が閉鎖された円筒状をしており、この上端部の開口が前記第1および第2流路の一方と連通することを特徴とする請求項第1項から第3項のいずれかに記載の高圧用スピノンフィルター。
- 5) 前記カバーの上面には、前記相手部材に取り付けられた状態で前記第1および前記第2流路からの流体の流出を阻止するため、前記第1および第2流路の開口を囲むようにして第1シール部材が配設され、
- 前記ケースと前記カバーとの接合部にはケース内の流体の流出を阻止する第2シール部材が配設され、
- 前記カバーと前記フィルターエレメントとの接合部には前記第1および第2流路間での前記濾材を通らない流体の流れを阻止する第3シール部材が配設されていることを特徴とする請求項第1項から第4項のいずれかに記載の高圧用スピノンフィルター。
- 6) 前記第2シール部材が前記下側円筒部に取り付

けられていることを特徴とする請求項第5項記載の高圧用スピノンフィルター。

- 7) 前記第2流路が前記カバーの上面の中央部に開口するとともに、前記第1流路がその周囲に開口し、前記取付ネジが前記第2流路に形成された雄ネジであることを特徴とする請求項第1項記載の高圧用スピノンフィルター。

### 3. 発明の詳細な説明

#### イ. 発明の目的

##### (産業上の利用分野)

本発明はオイル等の流体の濾過に用いられるフィルターに関し、さらに詳しくは、いわゆるスピノンフィルターと称される使い捨てタイプのフィルターに関する。

##### (従来技術)

スピノンフィルターは従来からエンジン用オイルフィルター等として種々用いられている。この従来のスピノンフィルターは、上端が開口し下端が閉鎖した円筒状ケース内にフィルターエレメントを配設し、ケース開口に円盤状のカバー部材を接合して構成され、カバー部材に形成した取付ネジによりエンジンケース等の相手部材に着脱自在となっているのが一般的である。その交換はフィルターエレメントを取り出して行うのではなく、アセンブリ状態で行うようになっており、フィルター交換が容易なようになっている。

このようにスピノンフィルターはフィルター

全体が交換されるタイプ、いわゆる使い捨てタイプであるので、全体のコストを低くする必要があり、従来においては、ケースおよびカバー部材は板金加工されて作られていた。さらにカバー部材は厚めの円盤からなる基板とこの上にスポット溶接された比較的薄いカバー板とからなり、基板に取付ネジが形成され、カバー板の外縁がケースの上端縁と一緒に折り重ねられ(ロール成形され)両者が接合されていた。

##### (発明が解決しようとする課題)

上記のようなスピノンフィルターの場合には、エンジン用オイルフィルターのようにその使用流体の圧力が低圧である場合には何ら問題ないのであるが、使用圧力が高い場合の使用は、下板に形成された取付ネジの強度の問題およびカバー板とケースの上端縁との接合部強度の問題などから、不適であるという問題がある。しかしながら、最近においては、高圧作動流体の濾過にスピノンフィルターを使用したいという要求も強く、例えば、50～100 kg/cm<sup>2</sup>程度の高圧下で

も使用可能なスピノンフィルターが望まれている。

なお、このようなことから、特公昭60-38168号公報には、かなりの高圧の下でも使用可能なスピノンフィルターが提案されている。

本発明は上記のような事情に鑑みてなされたもので、50～100 kg/cm<sup>2</sup>以上の高圧下でも充分に使用可能な高い耐圧強度を有したスピノンフィルターを提供することを目的とする。

#### ロ．発明の構成

(課題を解決するための手段)

上記目的達成のため、本発明においては、スピノンフィルターを、基本的には、上端部が開口したほぼ円筒状のケースと、このケース内に挿入保持されたフィルターエレメントと、ケースの上端部にその開口を覆って取り付けられたカバーとから構成し、カバーには相手部材への脱着用の取付ネジを形成している。さらに、カバーに、ケースの内部に連通しカバー上面に開口する第1および第2流路を設け、これら第1および第2流路が

なってもこの圧力によりカバーが抜け出すことがなく、その耐圧強度が高い。

(実施例)

以下、図面に基づいて本発明の好ましい実施例について説明する。

まず、本発明に係る高圧用スピノンフィルターの平面図を第1図に、さらにこのスピノンフィルターの矢印II-IIに沿った断面を第2図に示している。このスピノンフィルターは、上端が開口した円筒状のケース10と、このケース10内に配設されたフィルターエレメント20と、ケース10の上端開口部に接合されたカバー30とを有する。

ケース10は下端が底面15により閉塞され、上端近くに外周側に拡がったくびれ部11を有し、鋼板をプレス加工等して作られる。このくびれ部11の上には下側円筒リング部12およびこれより小径の上側円筒リング部13が一体に繋がっている。但し、上側円筒リング部13は上記鋼板のプレス加工では形成されておらず、この

フィルターエレメントの縁材を介して連通するようにフィルターエレメントがカバーに取り付けられており、また、カバーの外周部は、ケースの上端部の開口と嵌合する径を有した下側円筒部と、この下側円筒面の上側に位置するとともにこの下側円筒面より小径の上側円筒部とから段付き状に形成され、ケースの上端部開口に下側円筒部を嵌合させてケース内にカバーを嵌入した後、ケースの上端部における上側円筒部を覆う部分を径方向内方にプレス変形させて上側円筒部上に接合させて、カバーをケース上端部に取り付けている。さらに、ケースの上端部分における少なくとも上側円筒部に接合された部分には保持リングが圧入して取り付けられている。

(作用)

上記構成のスピノンフィルターにおいては、ケースの上端部が、径方向内方にプレス変形させて上側円筒部上に接合されるとともにこの部分に保持リングが圧入され、この部分がカバーを強固に保持するため、ケース内流体の圧力が高圧に

フィルター組立時に別途プレス成形されるのであるが、これについては後述する。

カバー30は鉄もしくはアルミ合金等の鑄造により作られ、中央下側に突起33を有するほぼ円盤状をしている。カバー30の中央部には突起33を通過して上下に貫通する第2流路32が形成され、この第2流路32の内面に取付ネジ39が形成されている。また、第1図から良くわかるように、この第2流路32を囲むようにして複数の第1流路31が上下に貫通して形成されている。カバー30の外周は、下側円筒部35およびこれより小径の上側円筒部36から段付き状に形成され、各円筒部35、36がケース10の上端部の下側および上側円筒リング部12、13により覆われている。

さらに、この下側および上側円筒リング部12、13は、その上に圧入された保持リング50の下側および上側保持リング部51、52により覆われている。

カバー30の上面には例えばOリングからな

る第1シール部材41が配設されている。この第1シール部材41は、第1および第2流路31、32の上面開口を囲んで配設されており、このスピノンフィルターが相手部材に取り付けられたとき、第1シール部材41が相手部材面に当接してこの部分を密封し、第1および第2流路31、32を通る流体が外方に流出するのを阻止する。また、カバー30の外周面における下側円筒部35にはOリング等からなる第2シール部材42が配設されている。この第2シール部材42の外周面はケース10の下側円筒リング部12の内面と当接し、ケース10内の流体がこの部分から外方に漏れ出るのを阻止する。

ケース10内に配設されたフィルターエレメント20は、円盤状の下および上エンドプレート23、24の間に蛇腹状に折曲された濾紙22を中空円筒状に配設して構成されており、さらに、両エンドプレート23、24の間で且つ濾紙22の内周側に位置して、多数の小孔21aを有したパンチメタル等からなる円筒状の芯材21が配設さ

づいて説明する。

ケース10は鋼板をプレス成形等して形成されるのであるが、プレス形成された状態では、上側円筒リング部13(第3A図では2点鎖線で示す)は第2図のような形状には形成されておらず、第3A図に示すように下側円筒リング部12と同一の径でそのまま上方に延びる円筒状リング13'となっている。このため、カバー30はケース10の上端開口内にそのまま嵌入させることができ、カバー30は第3A図に示すようにケース10のくびれ部11に当接するまでケース10内に嵌入される。

この状態では、カバー30の下側円筒部35はケース10の下側円筒リング部12と嵌合接触するが、上側円筒部36は円筒状リング部13'から離れている。このため、次に、ローラ60を円筒状リング部13'に押し当てて、この部分を、カバー30の上側円筒部36に接合するまで内周方向にプレス変形させ、第2図に示した上側円筒リング部13を形成する。これにより、カバー30

れている。上エンドプレート24は中央に芯材21の内部空間に連通する開口を有し、この開口内にカバー30の突起33を嵌入させてエレメント20がカバー30に取り付けられている。上エンドプレート24の開口内周縁には、この嵌入部でのシールを行うための第3シール部材43が配設されている。なお、下エンドプレート23とケース10の底面15との間には圧縮ばね45が配設され、この圧縮ばね45によりフィルターエレメント20は上方に押し上げられて、エレメント20はカバー30に取り付けられた状態で保持される。

本発明に係るスピノンフィルターは以上のよう構成されるのであるが、このフィルターの組立は、ケース10内のフィルターエレメント20を挿入してから、もしくはカバー30の突起33にエレメント20を取り付けた状態で、カバー30をケース10の上端部に取り付ける。このカバー30のケース10への取付および保持リング50の圧入について第3A図および第3B図に基

0はくびれ部11と上側円筒リング部13とにより扶持され、ケース10の上端部に強固に取り付けられる。

この状態でもカバー30の取付強度はかなり高く、フィルターの耐圧強度がかなり高いのであるが、本発明では耐圧強度をさらに高めるため、この部分に保持リング50を圧入する。保持リング50は、第3B図に示すように、下側に位置しケース10の下側円筒リング部12ときつく嵌合(タイトフィット)する下側保持リング部51と、これより小径でケース10の上側円筒リング部13ときつく嵌合する上側保持リング部52とから形成されている。この保持リング50は、第3B図に示すように、上方からケース10の上端部を覆うように圧入され、この結果、第2図に示すように、下側および上側円筒リング部12、13を覆って取り付けられる。このように保持リング50が取り付けられると、この保持リング50はケース10の上端部によるカバー30の保持部を強化し、この部分の耐圧強度が高まる。

以上の構成のスピンオンフィルターの使用について簡単に説明する。このスピンオンフィルターが取り付けられる相手部材（図示せず）は、取付ネジ39と螺合する雄ネジを有している。このため、雄ネジ上に取付ネジ39を位置させるとともにスピンオンフィルター全体を回転させて雄ネジに取付ネジ（雌ネジ）39を螺合させ、このスピンオンフィルターを相手部材に取り付ける。雄ネジ部には流出油路が形成されており、この流出油路は第2流路32と連通する。さらに、相手部材は、スピンオンフィルターが取り付けられた状態で第1シール部材41と当接してこの部分をシールするようになっているとともに、このシール部より内周側に開口する流入油路を有し、この流入油路は第1流路31と連通する。

上記流入油路は、例えば、油圧ポンプ（図示せず）の吐出側に連通し、流出油路は油圧ポンプから供給される油により作動される油圧作動装置（図示せず）に繋がる。このため、油圧ポンプから流入油路に吐出された作動油は、矢印A<sub>1</sub>で示

なお、ケース10内の油圧は、ケース10を外方に押圧する力としても作用する。この力に対するケース10の破壊強度は問題となることは少ないのであるが、この力によりケース10の下側円筒リング部12が外方に拡張されると、第2シール部材42とのシール性が低下してこの部分から油漏れが生じる可能性があり、これにより耐圧強度が低下する可能性がある。しかし、本例では保持リング50の下側保持リング部51が下側円筒リング部12上に圧入されているため、この部分の拡張が生じ難く、この部分からの油漏れの問題に対する耐圧強度も充分である。

なお、以上のように構成したスピンオンフィルターの場合には、ケース10を1.2mmの板厚の鋼板（SPCC板）から形成すると、100kg/cm<sup>2</sup>以上の耐圧強度があることが実験により確認された。

上記第2シール部材のシール性低下による油漏れの問題は使用油圧がかなり高い場合に問題となるものであり、保持リングにより下側円筒リング

のように、第1流路31を通して、ケース10内におけるフィルターエレメント20の外周側の空間内に流入する。次いで、矢印A<sub>2</sub>で示すように、濾紙22を通過して濾過され、芯材21の小孔21aを通して芯材21内の空間に流入する。この後、矢印A<sub>3</sub>で示すように、第2流路32を介して流出油路に流出し、このようにして濾過された作動油が流出油路を通して油圧作動装置に供給される。

以上のようにしてこのフィルター内を通過する油が濾過されるのであるが、この油が有する油圧は、ケース10からカバー30を上方に押し出す力として作用する。ここで、本発明のフィルターの場合には、上述のようにカバー30はケース10の上端部においてくびれ部11と上側円筒リング部13により挟持されるとともに、この部分が保持リング50により覆われて強化されているので、上記油圧が高圧であってもカバー30が抜け出るようなことがなくこのフィルターの耐圧強度は高い。

部12上を必ずしも覆う必要があるわけではない。このため、保持リングは上側円筒リング部13上のみを覆って圧入されるようなものでも良い。また、第4図に示すように、上側円筒リング部13を上方に突出させておき、保持リング55を上側円筒リング部13上に圧入するとともに、上方に突出した部分を外側に折り返してこの折り返し部13aが保持リング55を覆うように形成しても良い。さらに、第2図のケース10の上端を上方に突出させ、第4図のように折り変えしても良い。

なお、第4図のように構成した場合の耐圧強度は、ケース10を1.2mmの板厚の鋼板（SPCC板）から形成すると、80kg/cm<sup>2</sup>以上であることが実験により確認された。このため、ケース10の板厚を厚くすれば耐圧強度はさらに高くすることができる。

以上においては、上側円筒リング部13を内方にプレス成形される例を示したが、第5図に示すような構成も考えられる。ここではカバー30'

の外周を1つの円筒面35'から形成し、ケース10'のくびれ部11より上側も1つの円筒リング部12'から形成しており、カバー30'の上端外周とケース10'の円筒リング部12'上端とをアルゴンガス溶接、銀ロー付け等して接合している。この溶接、ロー付けによりケース10'の抜けが防止されるばかりでなく、内部流体の流出も防止されるので、この場合には、第2シール部材が不要となる。

#### ハ. 発明の効果

以上説明したように、本発明によれば、カバーの外周部が、ケースの上端部の開口と嵌合する径を有した下側円筒部と、この下側円筒面の上側に位置するとともにこの下側円筒面より小径の上側円筒部とから段付き状に形成され、ケースの上端部開口に下側円筒部を嵌合させてケース内にカバーを嵌入した後、ケースの上端部における上側円筒部を覆う部分を径方向内方にプレス変形させ上側円筒部上に接合させてカバーをケース上端部に取り付け、さらに、ケースの上端部分における

少なくとも上側円筒部に接合された部分に保持リングを圧入しているので、ケース内流体の圧力が高圧になってもこの圧力によりカバーが抜け出すことがなく、その耐圧強度が高い。なお、保持リングをカバーの下側円筒部上まで伸ばしてこの部分も覆うようにすれば、下側円筒部に取り付けられた第2シール部材のシール性が内圧により低下することが防止でき、耐圧強度をさらに高めることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るスピノンフィルターの平面図、

第2図は上記スピノンフィルターの断面図、

第3A図および第3B図は上記スピノンフィルターの組立におけるケースへのカバーの取付を示す断面図、

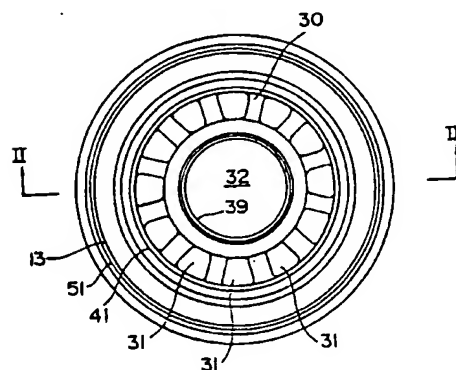
第4図はカバー取付部の異なる例を示す断面図、

第5図は異なるスピノンフィルターのカバー取付部を示す断面図である。

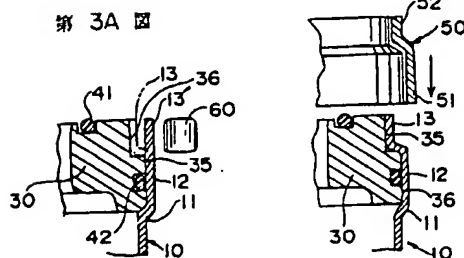
- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| 10...ケース           | 12...下側円筒リング部 |
| 13...上側円筒リング部      |               |
| 20...フィルターエレメント    |               |
| 22...濾紙            | 30...カバー      |
| 31...第1流路          | 32...第2流路     |
| 41, 42, 43...シール部材 |               |
| 50...保持リング         |               |

出願人 和興産業株式会社  
代理人 井理士 大西正悟

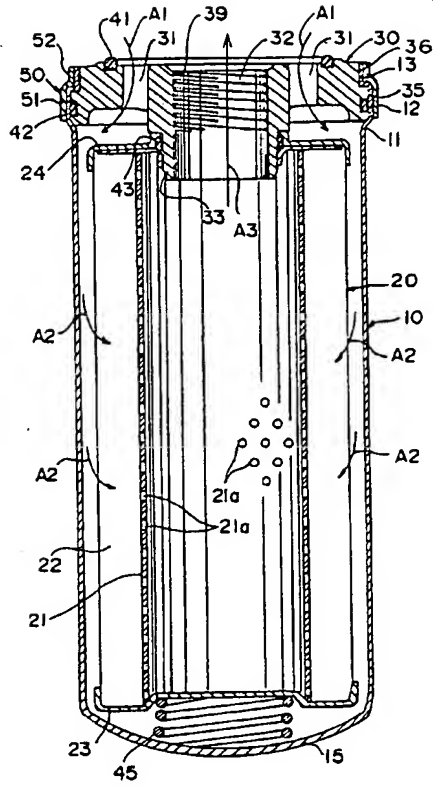
第1図



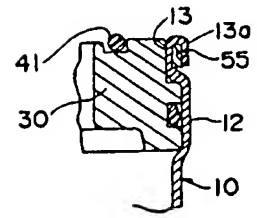
第3B図



第 2 図



第 4 図



第 5 図

